山地藥用與保健植物之栽培與推廣

劉新裕
農業試驗所農藝系

一、前 言

最近幾年來由於發現大部分的合成藥劑都有副作用，而且現代醫學對於幾種慢性疾病如肝炎、高血壓及糖尿病等，仍不能提出根治之道，因此，天然藥用植物的利用研究正日受重視，而傳統醫藥的價值與重要性也再度引起世人的普遍注意。

台灣雖偏處一隅，但是自然條件十分優越，境內高山平原處處，氣候更兼具溫、副熱及熱帶三帶，植物資源相當豐富，因而素有天然大植物園之美譽。據資料指出，台灣自生維管束植物多達 4,477種，加上外來的2,500餘種，總數約近7,000種，其中不乏可資利用之珍貴生藥資源，可供藥用及保健利用,有的且療效不錯。惟國人至今所需藥材多依靠進口，其價格與品質因為無法確保穩定，徒增病患不少負擔及影響醫療效果甚大。

山地鄉因具有地勢高、氣溫變化顯著之特殊地理條件，自然及人文資源非常豐富，亟待加以開發利用；然山地鄉地處偏遠，產銷資訊取得不易，原住民農友在農業技術、農民教育水準及經濟情況等方面，均較平地農民略遜一籌，加以受其原有意識型態影響，在農業推廣上極為不易。若能合理利用原住民保留地，發展具地方特色之作物產業，以增加原住民農民農業經營之收益，實為現今山地鄉農業發展之重要課題與努力方向。

二、傳統醫藥之價值與貢獻

中華民族人口眾多，文物鼎盛，之所以歷久不衰之因，與固有本草藥用植物之利用息息相關，本草藥用植物本是傳統醫藥之物質基礎，種類繁多，栽培歷史淵源流長，栽培地區更遍及全國各地。由於藥用植物資源極為豐富，先民在用藥實踐中，已獲致了相當輝煌之成果。最早遠在三皇五帝時代，即有民間藥利用之記載，漢代之「神農本草經」為全世界第一部藥學專著；除此之外，魏晉之名醫別錄、南北朝之校定神農本草經及神農本草經集注、唐宋之新修本草與開寶本草、以及明清之本草綱目與植物名實圖考及長編等，代代脈絡連貫，傳承近二千餘年，可供參考之成書多達6,000卷以上，這些典籍主要以闡述藥用及保健植物為主，記載有關藥材(生藥)之性味、歸經、功能及應用療效，內容多具重大實用醫療價值，足以起人沈痾、益人神智，弱可令強、鬱可使寬，堪稱為人類醫藥文化之一大寶藏。中國之傳統醫藥雖然已有數千年實際臨床應用的驗証，早在現代醫學發展之先，已建立了相當完善的理論體系，主要之理論包括：「天人合一之大小宇宙觀」、「陰陽五行」、「經絡學說」、「臟腑學說」及

「辨証論治」等學說。惟因缺乏成分分析、萃取利用、藥理及臨床試驗等數據之佐証，在現代科學的驗証下，傳統醫藥由於不易解說，所以時至今日仍受到相當強烈與無情之質疑與攻擊；只有本草藥物及針灸例外，由於確具臨床療效，其使用者與愛好者不減反增。近年來由於藥物之安全性極受重視，更有不少合成藥物的藥害及不良副作用逐漸被發現，使人們不得不重新檢討及重視天然藥物的價值；此外，另有研究發現，傳統生藥及其製劑具有抗菌、抗病毒、抗腫瘤、提升免疫能力及促進體質調整等作用，而使天然藥物之研究風氣方興未艾，日盛一日。素被視為不科學的傳統醫藥，隨著海峽兩岸中醫藥之交流與科學化之加速發展，已逐漸獲得及累積不少科學依據，我們深信，傳統醫藥終將成為一門合乎潮流的濟世科學。在台灣地區中醫藥之科學化與本土化久為政府之一貫政策，在衛生署與中央與地方農政機關之輔導下，台灣藥用植物研究之科學化已具基礎，本土化方面則須加強努力，因為國內所需之藥材，大半係仰賴進口，且台灣現有之藥用植物資源雖近 2,000種，但被開發利用的仍不多，而大陸則有12,807種。選定重點發展之藥用植物，及早進行品種及栽培技術改良，利用科學方法進行有效成分之確定與提昇，及開發多元化加工產品並擴大利用途徑，使自產藥材自給自足的目標能早日達到。此外，在發展藥用植物之中，宜加強保健植物之開發，俗語說「藥補不如食補，食補不足氣補」，其中氣補不易掌握，醫食同源的保健植物之開發，應為一值得發展之方向。就台灣已有之藥用植物進行開發利用，針對需要量較大且價格較貴之藥用植物種原由國外引進，同時並進行試種、評估、生產、品種改良及多元化利用等研究，對傳統醫藥之發揚、國民之保健及疾病之治療將有助益，對於藥用植物本土化之發展，亦具意義。

三、影響藥用植物生產之環境因子

主要影響藥用植物生長發育之環境因子為陽光、溫度、水分、濕度、空氣、土宜、養分及生物因子等。

(一)陽光：陽光為綠色植物進行光合作用，製造有機物質之重要因子之一，不僅影響藥用植物之生長發育，而且影響其有效成分之形成與累積。在某種限度內，植物接受之光量愈大，其生長亦大增。根據植物本身對光照強度之要求，可以將植物分成喜陽植物、喜陰植物及耐陰植物三類，生產時務須依據植物特性，採用適當配合措施。

1. 喜陽植物：如穿心連、沙參、地黃、芍藥、一枝黃花等，需要在陽光充足的地方栽培，才能正常生長發育，優質豐產。

2. 喜陰植物：如黃連、三七、細辛、八角連等，忌強烈的陽光，生產上需要人工棚遮或進行林間栽培。

3. 耐陰植物：有些喜陽植物(如樟、桂、厚朴等)，在幼苗期或移栽初期怕強烈陽光，必須進行短期遮蔭。

(二)溫度：溫度亦為限制藥用植物生長發育之主要因子，它影響植物的呼吸、光合和吸收作用等。每種植物均各有其生長之溫度界限，即生長之最低溫、最適溫與最高溫。植物所能感受到的溫度界限一般雖屬頗大，惟大多數植物最適發育的溫度在25℃與30℃

之間，溫度過低或過高均會使植物停止生長或死亡。溫度的影響，主要在於氣溫與土溫的高低、霜凍之有無、以及霜凍期之長短等方面。

(三)水分：雨水為影響藥用植物生產之主要因子，惟各種藥用植物對雨水的要求並不一致，大多數藥用植物之生長期要求降水均勻，忌雨水過多或過少。黃耆、甘草、麻黃等適宜生長在地勢高、乾燥、少雨的地方，而澤瀉、菖蒲等則喜雨水多的地方，需長期在積水田中生長。

(四)空氣濕度：空氣濕度乃指大氣中之水氣量。相對濕度係在某一溫度下大氣中實際水氣量與成飽和狀態時之百分比。大氣中之水氣量在飽和狀態下可形成霧、露或雨，在理論上其相對濕度為100%。在一定溫度下相對濕度愈低，則加速葉面之蒸散或潮濕土壤表面之蒸發作用。在濕度大的地方栽培番瀉葉、洋地黃、顛茄等藥用植物，則病害嚴重，生長不好；而黃連、當歸等植物則要求濕潤的生長環境。

(五)空氣：空氣可供給植物生長之二氧化碳，亦為植物呼吸作用、光合作用以及土壤內化學與生物作用所需氧氣之來源，大氣中有時亦會有其他氣體，如二氧化硫、氯氣等，濃度大時足以為害植物生長。栽培藥用植物時，須注意使植株間留有一定的距離，以保持空氣流通，使植物生育健旺，較少病蟲害。

(六)土宜：土壤質地與土壤酸鹼度之重要性雖次於上述之氣候條件，但仍為決定藥用植物是否可以栽培之主要因素。土壤之種類與適合種植之藥用植物如下：

礫土：不適於大多數藥用植物生長。

砂土：可種植北沙參等。

壤土：大多數藥用植物特別是根和根莖類都適宜在壤土中生長，尤其是砂質壤土。

粘土：可種植山藥等。

腐植質土：能合理調節土壤中的水、肥、氣、熱，滿足植物生長發育的需要，是土中之寶。人參、黃連等須在腐植質中栽培，生產效果較佳。

(七)養分：植物必須吸收養分才能順利生長發育與開花結實。植物需要十幾種化學元素作為養料：如碳、氧、氫、氮、磷、硫、鉀、鈣、鎂等，因植物需要較多，稱為大量元素；鐵、銅、錳、硼、鋅、鉬等，植物需要量很小，叫做微量元素。碳、氫、氧構成植物體的主要元素，占植物體總成分的 95%左右，它們可從空氣和水中得來，其他元素約占4%，需從土壤裏吸收。土壤內最常缺乏之主要元素為氮、磷、鉀三種，稱為肥料三要素。

(八)病蟲害防治：

由於藥用植物種類繁多，分布廣，故危害的病蟲種類自亦不少，若能防治及時，是優質高產的重要保證措施；若不及時防治則將造成嚴重損失：如顛茄毒素病可使其有效成分降低約三分之一；北沙參被鑽心蟲鑽食後，將大量減產，種子無收。

病蟲害防治應以"預防為主"，將病蟲消滅於未發病為害之前。採用各種有利於植物生長發育的措施，使植物生長健壯，抵抗病蟲的侵害，並糾正單純用藥劑防治的觀念。

四、藥用植物之繁殖

藥用植物種類繁多，繁殖方法也很多，可歸納成下列三種方式：有性繁殖、無性繁殖及孢子繁殖。

(一)有性繁殖

有性繁殖亦稱種子繁殖，是結合雌雄兩性之配子，先形成胚，再發育成新個體。其後代有較強的生命力和較廣泛的適應性。利用此法繁殖之倍數甚大，方法簡單易行，可在短期間內獲得大量苗木，所取得的苗木稱實生苗，是種子植物的主要繁殖方法，大部分藥用植物如人參、板藍根、決明、黨參、桔梗等均屬之。

(二)無性繁殖

無性繁殖是利用植物部分的營養器官，如根、莖、葉或芽等，進行繁殖而形成新個體。所獲得的苗木稱為營養苗。無性繁殖具有提早開花結果和保持母體優良性狀的優點，如山茱萸、辛夷、蔓荊子等均採用此法。

無性繁殖最常用的有分離、扦插、壓條、嫁接等方法，近年來又發展了組織培養繁殖技術等。

(三)孢子繁殖

蕨類藥用植物如紫萁、海金沙、狗脊、貫眾、石葦等，通常在葉片背面產生孢子囊，囊中的孢子在成熟時自行散落。孢子很細小，一般呈粉狀，多數為黃褐色。孢子著土後，在適宜的環境條件(如溫度20～25℃)下，即可萌發形成原葉體。原葉體產生藏卵器和藏精器，藏卵器中的卵受精後即形成合子。人工進行孢子繁殖時，應在該植物將成熟前收集孢子，否則成熟的孢子若自行散落，將難以收集。

五、藥用植物之栽培管理、採收與加工

(一)栽培管理

藥用植物種類繁多，分布甚廣，植物特性各不相同，對生態環境和種植技術要求亦異。因此，在生產上必須採取一系列的技術配合，才能獲得高產優質之生產效果。生產技術須包括選地與整地、灌溉與排水、施肥、中耕除草和整形修剪等方面。

(二)採收

適時和合理採收中藥材，與藥材品質優劣、藥材資源的開發與利用關係密切。俗話說："春採茵陳成蒿，秋天採了當柴燒"，說明採收季節對保証藥材質量的重要性。藥材的合理採收，不但與季節有關，而且與其種類、藥用部位以及有效成分含量的變化等有密切關係。因此，合理採收不僅要考慮中藥材單位面積產量，而且要了解植物生長發育時期、生長年限以及有效成分積累變化規律等條件，做到適時採收，才能達到優質高產的目的。

(三)初步加工

藥材採收後，除少數品種如鮮石斛、骨碎補、鮮蘆根等鮮用外，絕大多數應在產地進行初步加工，以防止霉爛變質，有利貯藏與調適。

六、值得於山地推廣之保健植物：山藥之開發與利用

(一)山藥之重要性

山藥為薯蕷科(Dioscoreaceae)薯蕷屬(*Dioscorea*)多年生蔓性之根莖類植物，為可供食用、藥用或保健用之重要作物之一，具高產及富含營養之特色。薯蕷屬植物除了係吾人糧食中澱粉及蛋白質之重要供源外，在傳統醫藥方面，則係藥用植物相當集中與重要之一屬。山藥被栽培與利用之歷史極早，如「山海經」、「本草衍義」、「圖經本草」、「新修本草」、「本草綱目」及「齊民要術」等本草典籍均有記載；最早之本草藥典「神農本草經」且列山藥為上品藥材。山藥之利用部位為塊莖(擔根體)，有滋養、強壯及止瀉功效，為常用藥用與保健用生藥材料。

山藥由於分佈極廣，遍及熱帶、亞熱帶及其他地區，物種十分繁雜，栽培生產方式亦因地區或品種而異。全球山藥之年產量在1991年約為24×10^6公噸，為熱帶地區生產量僅次於樹薯及甘薯，而營養價值則有超過之最重要根莖作物，亦為國際性重要糧食作物之一。由於世界人口仍持續增長，人口成長愈快，糧食益形不足，對於根莖作物，尤其是具有高產量及高營養品質之山藥之需求似將愈大，因為在單位時間及單位面積內，根莖作物及甘蔗同為熱量生產最有效率之作物種類。及早選育山藥優良新品種，並建立其栽培技術，同時開發多元化新產品，似極符合目前正發展之農產品少量多樣化之農業政策，有助提高農民所得。

(二)山藥之種類

山藥由於栽培歷史悠久，許多種原係由原產地之品種演變而來，故種類很多，品系繁雜，形態變異頗大，生產力之差異亦大。在全球眾多山藥種原中，最具生產力的為*D. alata* L.、*D. esculenta* (Lour.) Burk.、*D. rotundata* (L.) Poir.、*D. cayenensis* Lam.及*D. bulbifera* L.等。此外，世界上仍有不少其他重要之山藥種原，如*D. dumetorum* Pax.、 *D. opposita* Thunb. 、 *D. pentaphylla* L. 及*D. trifida* L.等。

台灣較常見之山藥品種，多源自下列五種：(1)大薯又稱田薯(*D. alata*)，為所有山藥植物分佈最廣者，現栽培於非洲、東南亞、中南美洲及部分歐洲；(2)長薯又稱家山藥(*D. batatàs*)，原產大陸，較為耐寒，可供藥用；(3)山薯又稱日本山藥(*D. japonica*)，原產日本，現栽培於大陸、日本及東南亞一帶；(4)條薯又稱紫田薯 (*D. alata* L. var. *purpurea*)，現栽培於台灣中部；(5)恆春山藥又稱戟葉田薯(*D. doryophora*)，原產於台灣恆春半島一帶。

(三)山藥之新品種簡介

山藥為農業試驗所正發展之重點作物之一，多年以來，本所即不斷進行山藥種原之引進、繁殖、評估與篩選工作，同時進行篩選品系之觀察、比較、特性調查、區域試驗、品質分析、病虫害防治、栽培技術提升與多元化產品之開發等研究。下列簡介之十種山藥新品種系，即分別具備高產、優質及各自之塊莖特色。

1. 白肉類山藥新品種系

(1)山藥台農 1號(*D. alata* L.)，塊莖圓形或橢圓形，褐皮白肉，具頗高的生產能力，

產量可達30 t/ha。

(2)山藥台農 2號(*D. alata* L.)，塊莖中長柱形，褐皮白肉，具很高的生產能力，產量可達40-60 t/ha。

(3)大汕二品系(*D. alata* L.)，塊莖中長柱形，褐皮白肉，具很高的生產能力，產量可達40-60 t/ha。

(4)大汕三品系(*D. alata* L.)，塊莖中長柱形，褐皮白肉，具很高的生產能力，產量可達40-60 t/ha。

(5)中國長品系(*D. alata* L.)，塊莖長柱形，紅皮白肉，具頗高的生產能力，產量可達30-40 t/ha。

(6)二刺品系(*D. alata* L.)，塊莖長柱形，褐皮白肉，具頗高的生產能力，產量可達20-30 t/ha。

(7)大淮品系(*D. batatas* L.)，塊莖長柱形，褐皮白肉，具頗高的生產能力，產量可達20 t/ha。

2. 紅肉類山藥新品系

(8)紫玉血薯品系 (*D. alata* L. var. *purpurea* (Roxb.) M. Pouch.)塊莖中長柱形，紫紅皮紫肉，營養品質頗高，產量可達30 t/ha。

(9)名間長紅品系 (*D. alata* L. var. *purpurea* (Roxb.) M. Pouch.)塊莖營養品質頗高，產量可達30 t/ha。

(10)大紅品系 (*D. alata* L. var. *purpurea* (Roxb.) M. Pouch.)塊莖營養品質頗高，產量可達30 t/ha。

(四)山藥之生產

1. 氣候與土宜

山藥為重要國際性農園藝作物之一，前述之七種白肉類山藥新品種系及三種紅肉類山藥新品系為本所選育之優良栽培品種系，均極適合在台灣栽培生產。山藥之生產環境要求溫暖氣候。通常利用30–80 g左右的薯塊，於每年3–4月間進行無性繁殖，值此時期，溫度逐漸上升，種薯即發芽出土，其發芽適溫約為17–18℃左右；莖蔓生長之適溫約為25–26℃；薯塊發育之適溫則為22–23℃。故於11–12月間，塊莖之生長充實與發育將達到最高峰。就整個山藥生長期而言，溫度太高或乾旱太久，將不利其發育成長；就雨量而言，在600至3,000mm之降雨量地區，均可栽植山藥。除了台農1 號之外，其他新品種系均具深根性，故不論是否利用塑膠穴管誘導栽培，栽培場所之土壤宜疏鬆、深厚且排水良好，一般以砂質壤土較宜，富含有機質者尤佳，栽培時應多施有機肥料；在有機肥料施用種類方面，以牛糞有機肥之增產效果較高，其次為雞糞肥。

2. 塑膠穴管誘導種植法

山藥之種植方式可分為一般及塑膠穴管(天溝)兩種。半圓形天溝內介質之種類對栽培山藥之產量影響很大，由本所比較混合介質之影響試驗之結果可知，牛糞肥：蔗渣＝1：2之混合介質對塊莖產量之增產效果，較牛糞肥：砂：田土＝1：1：1 高出約50%；若於半圓形塑膠穴管內，除了先填滿蔗渣:牛糞肥=2:1之特定介質外，塑膠穴管外之栽培田區另先混施10t/ha之牛糞肥，之後再栽培山藥(台農2號)，則台農 2號之平均公頃

產量可高達63.2t/ha，此項增產效果較沒有先混施10t/ha之牛糞肥者又高出約 53%。除了促進產量之外，利用穴管栽培，另可改良台農2號之外表形狀。故就薯形之整齊程度、薯皮之光滑、田間採收之省工以及採收時塊莖之破損率而言，以穴管方式栽培之山藥都佔盡優勢，其塊莖採收破損率為0%，遠非一般(無穴管)方式之35%以上所可比擬，深具栽培參考利用價值。

前述之十種山藥新品種系於本省海拔850m以下地區均可栽培，除了台農1 號之外，種植時建議利用塑膠穴管法。由於穴管之利用年限一般應為6-10年，利用穴管栽培另可節省不少採收費用，穴管栽培山藥所增加之實際成本，應不如預期之高。本次試驗穴管之排放方式為單行植，行株距為100X30cm，若穴管排放方式改為雙行植，或其他不同排放方式時，對山藥塊莖產量之增產效果或許更大。

3.產量與品質之穩定性-以台農 2號為例

台農 2號能適應海拔 850m以下之生長環境，在較高海拔及強風等不利地區之表現較對照之地方品種為佳。利用一般種植方式，施肥種類以化學肥料為主，台農 2號於1989-1992年區域試驗之平均公頃產量達26.58t/ha，優於其他對照品系，產量甚高且穩定；利用含有機介質之穴管種植，田區另增施有機肥料之方式，可促進台農 2號之公頃產量，甚至高達63.2 t/ha。台農 2號塊莖皮薄肉厚，富含蛋白質(13.3%)與澱粉，另具礦物元素 P、K、Ca、S、Mg及微量元素Fe、Cu及Zn等。而利用17±1℃加網袋之貯藏方式，更可延長台農 2號塊莖之貯存及利用期限；在高產與貯存無虞之下，台農2號因具備優良營養品質、加工特性、耐病表現、以及塊莖肉質味美、粘度甚高、顏色潔白、且不易褐化等特性，在食用、加工用及保健利用等方面之發展，深具潛力。故台農2號於1996年命名後，即於1997年推廣至花蓮、嘉義、南投、彰化等14鄉鎮地區，推廣頗為迅速之因，與其兼具高產、質優等特性之表現甚為穩定有關。

(五)山藥之病蟲害

炭疽病為本省山藥生產上最常見且最嚴重的病害種類。於炭疽病發病初期，或蔓葉生長旺盛時期，可施用鋅乃浦可濕性粉劑400倍、免賴得(億力)1,000倍或40%腐絕可濕粉劑1,000倍稀釋液防治炭疽病，每7～10天一次，連續3～4次。蟲害中以盲椿、蚜蟲、甲蟲、夜盜蟲、螻蛄、天蛾幼蟲、毒蛾幼蟲及紅蜘蛛為主。蔓葉害蟲可噴施24%納乃得(萬靈)可濕性粉劑2,000倍，或25.3%美文松乳劑500倍稀釋液防治；紅蜘蛛可噴施18.5%大克可濕性粉劑500倍防治；地下害蟲可施用好年冬(加保利粒劑)每公頃60kg，或10%芬滅松粒劑每公頃15kg防治；盲椿可用50%加保利可濕粉劑500倍防治。

(六)山藥之成分與利用

山藥於採收後，可將塊莖洗淨泥沙及削皮，即可供鮮食或烹調食用；於切片或切角後烘乾或磨粉，可供製成各種加工產品，如山藥片、山藥粉或山藥薯條等。山藥之營養價值甚高，以台農 2號為例可知，台農 2號之塊莖皮薄肉厚，肉色雪白，肉質細嫩，富含蛋白質(13.3%)與澱粉，另具礦物元素 P、K、Ca、S、Mg及微量元素Fe、Cu及Zn等，粘度高，且不易變色，極適合生食或烹調成各式精美之山藥食譜，如山藥鮮汁、山藥排骨湯、及山藥辣味雞丁等。

一般山藥之塊莖在削皮後10分鐘內，往往呈現明顯顏色褐變，台農 2號與台農 1號則於30分內未見顏色褐變現象。台農 2號之塊莖利用0.5% citric acid浸漬處理後，更容易保存原來之顏色。浸漬處理後之原料，經冷凍乾燥法製成之山藥粉製品之品質極佳，產品經 3年貯藏後，顏色穩定，且水份含量皆在10%以下，品質之安定性甚高。一般山藥塊莖之肉質部分具粘質多糖類(viscous polysaccharides)，此成分主要含碳水化合物(carbohydrates)、還原糖(如mannose、arabinose、glucose、galactose及少量之xylose與rhamnose)，以及2%左右之蛋白質等。粘質多糖類含量之多少，以及其內含物分子間之相互作用之強弱，均可影響塊莖肉質粘度之大小。台農 2號之黏度甚高，且高於台農1號。

(七)山藥之醫藥價值

山藥在歷代本草中都被視為補虛佳品，『神農本草經』等本草典籍謂其性平、涼潤、味甘而無毒，能健脾胃、補肺腎及收澀固精，主治泄瀉久痢、消渴、虛勞、咳嗽、遺精、帶下及小便頻仍等，另具袪痰功效；民間用為滋養強壯藥，古代名方如六味丸、八味丸、參苓白朮散、無比山藥丸、大山蕷丸以及坊間之四神湯中即有山藥；根據『醫學衷中參西錄』，利用山藥組配的方劑多達47個。

由現代研究報告發現，山藥含蛋白質、糖、胺基酸、鈣、磷、鐵、維生素C等多種有益生命活動的重要物質，這也是山藥作為益壽佳品的物質基礎。部分山藥塊莖含有皂 (diosgenin)，是激素的原料之一，其藥用價值似具有一定的科學根據。臨床實驗另外證實，山藥確有增進食慾、改善人體消化功能及增強體質等多種功能；近來還發現山藥和黃耆、黨參、何首烏、巴戟天、靈芝、人參等生藥相似，有誘生干擾素的作用。

(八)山藥之發展展望

台灣之氣候土質很適宜山藥生長，栽培管理簡單，且病蟲害不多；以往產量不高之因，與未能慎選品種、未能建立穴管栽培技術及未能開發多元化加工產品有關。一般而言，若能選擇適當高產優質品種如台農2號等，且管理得宜，並多方開發加工產品，則塊莖收量將不至太差，可提高農民不少收益。惟民眾至今對於山藥仍缺認識，其藥材且大多仰賴進口。早日達到國產山藥自給自足之目標，應為相關產、官、學、研各界一致努力之方向。

針對山藥產業生產力之提升，下列幾點建議或許值得探討與參考：(1)在品種方面，宜選育如台農2號般豐產之品種，或其他較早熟之品種，以調節產期。由於山藥係長期作物，生育期超過半年，應避免產量過低，或產期過於集中，以免影響農民收益。(2)在省工及有效栽培技術方面，應盡量採用塑膠穴管誘導栽培法，配合有機介質與有機肥料之施用，將可有效達到高產及省工之目的；另宜進行有機之栽培方式，多施用有機肥料，少噴洒農藥，以生產高品質及安全之山藥；或利用塑膠布覆蓋，以控制雜草；或採用最適種植時期、行株距等，以促進生產。(3)在採收與貯存方面，應細心採收使塊莖不受損傷，如此即不易感染病菌，而致薯塊腐壞。新鮮塊莖之貯存條件亦宜

加強探討，以延長貯存期限及增加塊莖利用之可行性。(4)開發多元化加工產品，因加工品對原料之需求量較大，較易貯放，且附加價值較高，可提高農民收益。

七、值得於山地推廣之保健植物：柴胡之開發與利用

(一)柴胡之重要性

近年來經由醫藥研究單位之證實，有些生藥及其製劑，如柴胡等，具有顯著增強免疫及調整体質之作用。柴胡在傳統醫藥中係極為重要的肝膽疾病常用生藥，自古即列為「神農本草經」上品藥用植物，能解熱、解毒、消炎、鎮靜、安神及改善肝實質機能，亦具抗過敏、抗炎症、誘生Interferon及抗潰瘍等作用，為「傷寒論」少陽病之主藥，亦為最受重用之生藥材料之一。含柴胡之製劑如小柴胡湯等，在臨床上常有令人耀眼的治病或保健功效。台灣素來對於柴胡之需要量極大，每年須自香港進口大量的北柴胡。

(二)柴胡之品種

柴胡為繖形科(Umbelliferae)柴胡屬 (*Bupleurum* L.)之草本植物，同屬植物約有100種以上，分佈於北半球。由於柴胡種類繁多,品種複雜，來自不同基源之有效成分含量之差異甚大,影響其藥效及藥理作用亦鉅,如何選取正確之柴胡品種，應為所有相關研究之首要步驟。目前在台灣被利用之柴胡品種有三種，進口之柴胡以北柴胡(*Bupleurum chinense* DC.)為主，台灣現有柴胡以由本所自日本引進並選育之三島柴胡台農1號(*B. falcatum* L. cv. Tainung No.1)，以及由高木村先生等人共同發現命名之台灣特有種高氏柴胡 (*B. kaoi* Liu Chao et Chuang) 為代表。國內醫藥單位已經證實，三島柴胡及高氏柴胡之品質優異，根軟氣香，保肝等藥理效用遠較北柴胡為佳，值得重視及大量開發利用。

野生的高氏柴胡分佈於台灣北及中部，原本即甚稀少，近來經人採集，更屬少見，屬於多年生草本，一般株高 40-70cm，全株光滑無毛。根生葉長橢圓披針形，先端銳尖，莖生葉多數，倒披針形。花黃色，小花梗長1-3cm，果實橢圓形，長 2-3mm，直徑1.0-1.5mm。三島柴胡台農 1號之植株生育強健，一年生株高可達80cm，莖直立質堅，葉互生，植株下半部葉形較大，葉長約 15cm ，寬約 1.5cm，花為複繖形花序，果實為分裂果，種子長橢圓形，千粒重 1.23-1.68g 。由本所歷年在各地區試驗所得根產量之綜合結果可知，栽培於中高海拔山坡地一年生之台農 1號根產量可達 1,000kg/ha 以上；平地一年生產量可達 600kg/ha，一年半生為 1,168kg/ha。其根中 saponin之平均含量為 2.75% ，變域為1.05-7.43% 。

由於柴胡屬植物之種類繁多，產量與品質之差異很大，正確基原植物之選定，對於柴胡資源之開發與利用具有重大之影響作用。依據文獻及本所之初步觀察結果可知，高氏柴胡與三島柴胡台農 1號的區別主要有下列數點：在染色体數方面，三島柴胡台農 1號之染色体數為 2n=16，其另一變種狹葉柴胡(var. *scorzoneraefolium*)之染色体數亦為 16，而高氏柴胡則為12；在種子發芽及初期生長特性方面，高氏柴胡之發

芽率稍高，分蘗能力很旺盛，且耐旱能力亦較優；在品質及藥效方面，依據高雄醫學院以大白鼠進行柴胡品種之肝炎控制試驗之結果可知，高氏柴胡之品質及藥效都較北柴胡及三島柴胡有過之而無不及。有關此二品種其他之比較文獻則尚闕如。

(三)柴胡之生產

柴胡植株各部位皆可供藥用及保健用途。除了傳統藥用之根部外，其地上部莖、葉及花與果之平均收量甚大，可達根部收量之 8倍高；而且地上各部位與根相同，亦含相當量之營養成分、主要礦物元素、微量元素、維生素以及少量之有效成分等，此結果已獲得證實，此無疑地將加大台農 1號及高氏柴胡全株之利用空間，可提高農友栽培此二種省產柴胡之興趣與收益。

柴胡之初期生長緩慢，栽培地點不可過旱、過濕與太熱，若栽培時間過長，將因管理不易等問題，影響田間存活率、產量及收益，故在生產方面，應慎重選取栽培地點及適時決定採收時間。由本所試種結果可知，於短期如六個月栽培柴胡時（不含育苗時間，約2-3個月)，其栽培地點似可選取平地如本所(海拔85m)及山地如羅娜(850m)；若時間長達 1年以上，則以較高海拔地區如羅娜較佳，因該地溫度較適宜，降雨量較均衡，且田間存活率較高。由於柴胡屬多年生之作物，其田間存活率與其生長時期成反比關係，六個月生柴胡之根部單株產量雖不如較晚採收者，但此時期植株其他部位之產量甚高、田間存活情形較佳及根部產量亦已達一定水準，且saikosaponin之平均總含量 6個月生較10及 3個月生為高。將來若擴大柴胡之生產時，似可不必如一般文獻所謂須種植超過一年以上，而可考慮以六個月之時間為可行之採收時期。

(四)柴胡之發展展望

柴胡之有效成分已確知為 saikosaponin a， c 及 d，其中 a及 d經酸分解後，可再轉化為saikosaponin b。在與 saikosaponin 有關之鎮痛、鎮靜、鎮咳、解熱及肝障害之改善等作用方面，上述成分中，以 a、d、b較為有效，c則較無效或幾乎無效。saikosaponin a及 c之含量以台農 1號略高，saikosaponin d之含量及saikosaponin之平均總含量則以高氏柴胡略高，惟差異均不顯著。台灣兩種柴胡在性狀、產量與營養品質等方面互有擅長，很難區分其間之高下，兩者應同為柴胡屬100種以上植物中之優良品種，值得進行開發與利用工作。

八、值得於山地推廣之保健植物：金線連之開發與利用

(一)金線連之品種與重要性

金線連(*Anoectochilus spp.*)為蘭科(Orchidaceae)多年生草本植物，葉表墨綠色，主脈5條，鑲嵌以優美的銀或金色條紋，因以得名，其葉背泛紅至紫深色，葉4～6枚，呈卵形或圓卵形。

臺灣原產金線連種原主要有兩種：(1)臺灣金線連(*A. formosanus* Hayata)，花為乳黃色，花數較少，唇瓣之中段有深梳形的裂絲。(2)高雄金線連 (*A. ko-shunensis* Hayata)，花為乳白色，花數較多，但無深梳狀之裂絲，唇瓣中段兩側有兩片小翼。入

藥時兩者皆宜。

金線連為臺灣極名貴之民間藥材，全草供為滋養強壯劑，味甘性涼，有清涼退火、涼血固肺、袪傷、解鬱及開中氣之功，為中藥界之聖品，對高血壓及糖尿病似有奇效。

(二)金線連之生長習性

金線連分佈於台灣海拔500～2,000 m之山地，北自臺北縣，下延至新竹縣、苗栗縣、台中縣、南投縣、嘉義縣，南至高雄縣、屏東縣，東至台東縣及花蓮縣等地之陰濕林地內，皆可見其蹤影。金線連之生長習性如下：

1. 光線：金線連喜弱光，約1/3陽光量(即3,000～5,000Lux)之光度最為適宜，光線太強或太弱均會影響植株生育。
2. 溫度：金線連屬高山植物，性喜冷涼，在25℃以上之氣溫，生長停頓甚至枯萎，5℃以下也生長不良，最適宜的溫度是15～20℃。
3. 濕度：金線連為地生蘭之一種，性喜濕潤，最適宜之相對濕度為 75～85%，且需通風良好之環境。
4. 土壤：原生地之金線連多半生長於闊葉樹林下，有極厚的腐植土，排水良好，有機質豐富，且呈微酸性(pH 5～6)之土壤，最適宜生長。

(三)金線連之組織培養

金線連可用走莖及種子繁殖，於母株切除殖芽後，可自莖基部長出新芽；而其種子與其它蘭科植物種子一樣，不易在自然環境中發芽。由於金線連種子在自然界中發芽率甚低，營養體繁殖率亦低，且繁殖緩慢，再加上民間之不斷採集，使臺灣野生金線連日趨減少，價格昂貴，已有絕跡之虞，因此若要大量繁殖，則須採用組織培養法。

(1)無菌播種：金線連於夏末秋初開花，約經二個月果實熟裂，無菌播種最適時期在果實未開裂之前，此時約為授粉後35～45天，取其果實，以1%次氯酸鈉(NaOCl)溶液加數滴展著液(Tween 20)，充分振盪 15分鐘後，在無菌台內以無菌水洗滌三次，切開果實，將果內種子播種於每L含花寶3g，Peptone 2g，糖30g，洋菜 8g，酸鹼度5.2之培養基中，約經8～10週後，種子可萌發為具有多節的白色走莖，再經 2個月後，則可發育成幼株，利用這些幼株進行無菌壓條，即可獲得大量種苗。

(2)無菌壓條繁殖：將上述所得苗株，或田間所採得之苗株，經1%次氯酸鈉消毒及無菌水沖洗後，切取莖節部位，放於含 NAA 0.3～0.5ppm，BA 3ppm之1/2MS培養基中，四週後可由節部分化出4～6個芽，如此以每 6週3～4倍之速度增殖，可得到大量植株。

(3)無菌扦插：由上法所得之支莖，切取芽高約 2cm者，扦插於含花寶3g及NAA3～5ppm，活性碳 3g之培養基中以促進發根，經 2個月後，扦插苗可發育成苗高 4～5cm之小苗，即可移至栽培場馴化，再移出種植。

金線連組織培養之環境條件如下：一般金線連多培養在溫度22±1℃(若超過25℃以上，在瓶內發育不良，甚或褐化死亡)，光照3,000～5,000 Lux、8小時照明之培養室內。若培養室設在海拔較高之處，日夜溫度在25℃及15℃時，夏季不需冷氣機，則可降低生產成本。

(四)金線連之栽培

進行金線連栽培生產時，栽培場所相關之遮陰網、栽培床及栽培介質須具備下列配合措施：栽培場地須通風良好，宜設置防雨遮蓬，遮陰網約可遮去三分之二的陽光量。為減少蝸牛及蟑螂為害，栽植床儘可能不接觸地面。金線連較喜高濕度，惟根部最忌積水，因此栽培介質必須排水良好。所有植材在栽培前宜置於太陽下曝曬數日，進行消毒殺菌，一般選用泥炭土及蛇木屑作為介質，添加碳化稻穀、腐植土，以供給有機及微量養份，上舖一層水苔可減少水分之蒸發。

金線連組織培養瓶苗移植前須經馴化，將瓶子置於栽培場中 7天或更久，使瓶苗先適應栽培場之光線和溫度，再移出。定植時植苗之種植深度至少須有一莖節埋於栽培介質中，以利其發根。種植後以清水噴灑於植床上，以不積水為原則。

金線連生長緩慢，定植後一年株高只約7～10cm左右，冬季溫度低於5℃時，生長幾近停頓，夏季高溫時生長亦緩，因此所需肥料量不致太多，以施用緩效性有機肥料較佳，如黃豆餅水，供根吸收利用。

野生金線連每年春秋兩季可自地面基部採收一次，秋收後可全株拔起，每兩節截為一段，於傷口處沾上殺菌劑，放置於栽培材料上，即可長新芽和新根，再生成一新植株。在平地雖可種植於遮陰之防雨設施下，但因夏季高溫多雨，70%以上的植株易罹患猝倒病死亡，因此平地宜於秋天或冬天種植，惟因無法越夏，植株較細小，較無經濟價值。在海拔1,000 m以上地區因冬季氣溫過低，生長緩慢，若於夏季種植，須一年半方可採收；最好宜在2、3月種植，至年底即可採收。因此海拔 800～1,000 m 的地區較適合栽培金線連，且周年可生長，經濟效益較高。

(五)金線連之病蟲害防治

1. 猝倒病：由鐮刀菌及疫病菌所引起，以鐮刀菌較為嚴重。其病徵為幼苗期或成株之莖基部受感染後，初期呈黃褐色，漸變為黑褐色，最後感染部位脫水縮小，植株倒伏，故謂猝倒病。鐮刀菌之孢子藉土壤及水分傳播，在高溫 (攝氏28～32℃)下，病害傳染迅速，為平地夏季栽培之最主要限制因子； 由疫病菌引起之病害則於冷涼氣候下較易發生，但發病程度不若由鐮刀菌引起者嚴重。防治本病須採用清潔之栽培介質，在定植前先將介質消毒完全，於溫、濕度偏高時，在栽培圃中噴施克露或鋅錳類之藥液，若發現病株應及時拔除，可用地特菌二千倍液噴灑之，嚴重時應更換栽培介質。

2. 細菌性軟腐病：植株呈現軟腐現象，此病由噴灑水傳播，感病時除整籃移走外，可用美谷丹一千倍防治。

3. 蛞蝓與蝸牛：兩者喜食金線連，於栽培場之地面上放置聚乙醛粒劑可防治之。

4. 鳥害：因鳥類喜食金線連，故金線連又稱鳥參，栽培場宜以鳥網圍之，預防鳥類侵入。

5. 紅蜘蛛：危害後金線連葉片呈白褐色，葉背佈滿體積甚小之紅蜘蛛，可以一般殺蟲劑如萬靈防治之。

(六)金線連之發展展望

本省自產之金線連為民間及藥店珍貴藥材之一，用途極為廣泛，用量通常為鮮重4～40 g，依各人體質虛實及症狀輕重而定；而飼養賽鴿者認為其可增強賽鴿之飛行力，故需用量頗大。由組織培養技術利用壓條或扦插的方法可獲得大量種苗，經馴化定植

後收量頗豐，為目前新興高價經濟作物之一。惟其栽培環境及管理方法要求較嚴，須特別注意配合措施。於海拔 800～1,000 m地區較適合栽培金線連，可周年生長，經濟效益較高。生產時另應儘量降低成本，調查市場供銷情形，不可盲目大量種植，造成供過於求、利潤減少之不利現象。

九、值得於山地推廣之保健植物：山葵之開發與利用

(一)前言

山葵(*Wasabia japonica* Matsum.)為十字花科(Cruciferae)之多年生草本植物。一般之利用部位為其根莖，有促進食慾、防腐殺菌之功效，為高級香、甜、辛、辣兼具之佐料，外用可供貼神經痛。

山葵素為日本大和民族傳統上不可或缺之香辛料調味品，其栽培在日本早已企業化，惟因山葵之生長條件限制較苛，栽培地區之氣象條件須符合陰、濕、冷及不得積雪等條件，然因日本本島氣候於夏季溫度偏高，不適宜種植，冬季又有積雪，山葵生長停止，全年只有六個月之生長期，期間甚短，以至於根莖之產量低下、香辛味較弱，品質不易合乎消費者之要求。此外，又因日本農村勞力缺乏日趨嚴重，且工資高漲，增加不少生產成本，因此，日本國內之生產量自昭和四十年迄今始終無法提高，而消費量卻以每年平均15-20% 之增加趨勢成長，形成供不應求之現象，也因此使得台灣山葵輸日之成長率斐然可觀。

(二)山葵之生產現況

台灣山葵之實際種面積並無詳細之調查資料可供參考，依據國立台灣大學李國忠教授等人之調查估計，全省之山葵栽培面積約為 150ha，惟依據阿里山地區山葵農戶之估算，僅阿里山一帶之山葵面積即或已超過 500ha；其他可能栽培的地區尚包括台中縣梨山至福壽山農場、南投縣霧社至清境農場、花蓮縣萬榮及嘉義縣阿里山鄉達邦等地。

阿里山一帶之林地由於具備良好的溫度、雨量及日照等氣象因素，且當地森林水源涵養充足，以及有機質豐富密佈等地理優勢，已發展成為台灣山葵之主要產地。惟因多年連作影響，一方面已造成土質劣變及表土流失，水土保持問題日趨嚴重，另一方面已導致山葵病害猖獗，尤其黑心病甚為嚴重，影響品質至鉅。由於該地屬於國有林班地，濫墾濫植情況嚴重，阿里山山葵發展之遠景不佳。

(三)山葵其他產區調查

山葵其他產區及其生產情形如下：

1.杉林溪山葵栽培情形：

海拔約2,000m之杉林溪附近，有三處地點由不同農友種植山葵，葵苗之來源小部分自日本引進，大部分購自阿里山，以紅莖種山葵為主，自1989年起，三處地點總共種植株數約二十萬株，種植區皆在小溪旁杉林遮陰處，初期生長情形良好。因種植地屬於林務局所有，最近林務局人員取締甚嚴，生產前景不樂觀，此外，農友對於銷售

管道亦不具信心。

2. 清境地區山葵栽培情形：

民間商人曾租用清境農場附近之杉林地約 2公頃，分批露地栽培紅莖與青莖種山葵，自1989年起陸續採收花軸與根莖。當地山葵地上部生育良好，根莖品質中等，其中不少根莖仍有黑心病產生。

3. 合歡山農場山葵栽培情形：

1976年合歡山農場農友曾引進達爾瑪、新島根三號、靜岡綠等三個品種，進行露地栽培。農場位於海拔2,600m，土壤為砂礫壤土，年平均溫為13℃，且冬季較少積雪，生產山葵之根莖品質優良，黑心病罹病率甚低。1984年因對日外銷不順，產銷失衡，已改向經營高冷地蔬菜，以青蒜、高麗菜等為主。山葵現在 2公頃的杉林地內放任栽培，小部分自銷利用。

(四)山葵之無土栽培

阿里山雖然已成為台灣山葵之主要產地，惟因多年連作，已導致病害猖獗、土質劣變及表土流失等問題，不但影響山葵產量與品質，更影響國土保安至鉅。山葵之生產遂有必要另覓一合適地區，嘗試進行另一種栽培方式，即無土栽培。山葵之無土栽培於1987年首先在台大梅峰農場進行，先嘗試進行水耕栽培，其後為利用介質之無土栽培。

(1)水耕栽培：1987年日人曾投資10數萬元進行山葵水耕栽培，經1-2年試種觀察，結果發現水耕山葵由於容易生長鬚根系，主根莖甚不明顯，無經濟利用價值。

(2)無土栽培：由於露地栽培下山葵病害嚴重與品質不佳，加上水耕結果效益不彰，逐改試無土栽培。利用岩棉碎屑、生物培養土或泥炭土、以及河沙等無土介質，於添加有機肥料後進行栽培山葵台農一號、信玄及真妻等三品種，結果發現無土栽培之主根莖明顯，產量不錯、品質良好且無病害。未來進行無土栽培方式時，可採用類似介質或更適合、便宜的介質，配合採用簡易養液滴灌方式之效果或許更好。

(五)山葵之發展展望

台灣山葵在日本已建立信譽，但在國內卻屬鮮為人知之農產品，其實有關山葵之文獻記載，於1406年即首見於明代朱橚所著之救荒本草，再見於清代吳其濬(1848)所著之植物名實圖考，近代之學者如林崇智(1953)及胡昌熾(1964)等亦多言及。山葵原產於中國大陸各地，現今主要分佈地區在日本、中國南部及台灣等地。由於根莖有促進食慾及防腐殺菌之功，為高級香、甜、辛、辣佐料材料，若能廣拓內銷市場，則發展潛力甚大。

為求進一步去開發利用這種高價值特用作物，目前除進行品種雜交與選育、優良品種之引進與篩選外，尚須改進各項山葵生產技術，如前述之無土栽培試驗等，對於山葵適栽地區之選取尤其重要，即致力於提升山葵之產量與品質之外，更須兼顧生產區之水土保持，以及避免環境與水源之污染等問題；此外，對於山葵黑心病等病害之防治，及開發除了根莖外，其他利用部位如花梗、葉、葉柄及根之加工產品等，似亦應積極進行。

十、值得於山地推廣之保健植物：

明日葉之開發與利用

明日葉(*Angelica keiskei* Koidzmi)為繖形科(Umbelliferae)草本植物，在日本為四年生植物，在台灣一般為二年生。在繖形科眾多草本植物中，有很多物種被歸類為重要之藥用植物，諸如柴胡(*Bupleurum falcatum*)、當歸(*Angelica sinensis*)、白芷(*Angelica dahurica*)、芎藭(*Cnidium officinale*)、前胡(*Peucedanum formosanum*)及懷香(*Foeniculum vulgare*)等，全為常用重要之生藥材料。明日葉可供蔬菜用或供藥用，利用部位為嫩莖葉或全草，為目前頗受日人重視之新興植物之一。明日葉之原產地為日本東京都八丈島，在當地又被稱為長壽草、八丈草、還陽草及天賜之草等。明日葉據稱即係秦始皇窮其一生之力所追尋之長生不老藥草，亦為促使八丈島上居民幾乎未曾罹患高血壓或癌症之主要功臣之一，八丈島因此被稱為長壽之島。

台灣栽培明日葉之時間不超過20年，主要之栽培地點為南投縣埔里鎮及桃園縣復興鄉，此二地之栽培面積將近20ha，其他地區亦有零星栽培。明日葉為一大型之草本植物，主莖粗而大，株高約120-150cm；二年生植株一般會進入生殖生長，會生出許多白色之複繖形花，於種子成熟時，植株即枯死。由於明日葉之生命力很強，於今日摘葉，明日又長新芽，其葉與莖內含豐富且極特殊之黃色物質，此物質不屬於花青素或紅蘿蔔素，其內含成分業經日本大阪藥科大學(1993)證實為Chalcone，Chalcone又可再細分為二成分：Xanthoangelol及4-Hydroxyderricin。Chalcone類成分之主要效用為治癌、抗潰瘍及抗血栓等(表1)。

表 1：八丈島產明日葉之主要有效成分分析

分析項目	含有率(%)	功能
Xanthoangelol	0.2509	增強免疫力、抗菌、抗血栓、治癌、抗潰瘍、防愛滋病毒、幫助新陳代謝等
4-Hydroxyderricin	0.0680	
Total Chalcone	0.3189	

資料來源：日本大阪藥科大學(1993)

農試所近年來正積極探討此一新興植物開發之可行性，已搜集各地種原，經播種繁殖育苗後進行觀察，同時進行此一植物之安全性測試。在種原方面，目前可依植株外形，將其分成青莖種、紅莖種與混合種三類，以青莖種生長較旺盛，株高可達150 cm。

十一、值得於山地推廣之新興保健植物

(一)前言

為了順應潮流及申請加入世界貿易組織，在經濟與貿易自由化的開放政策之下，我國農業現正處於一轉型期之關鍵階段，國內栽培的作物將受到外界相當大的影響，其結果將造成農業經營上很大的衝擊。我們農業之結構似可向多元化及精緻化的方向發展，其中針對保健植物之開發與利用，似極符合此種趨勢，亦符合目前正推動發展之少量多樣化農產品之農業政策，有助提高農民所得。大葉麥門冬、小葉山葡萄及劍

葉桔香草同為具有高價潛力之保健植物，值得推薦大家參考。

大葉麥門冬之開發與利用

麥門冬(*Liriope graminifolia* Bakor)屬百合科多年生草本植物，亦稱長命草、長壽草、麥冬等。在本省之產地多集中在台南縣學甲鎮，其他地區亦有零星種植。根略粗，多分歧，末端生有紡錘形、膨大之小塊根。莖短，多分蘖。葉基成叢，葉長條形，平行脈。花梗由葉叢抽出，花多而小，瓣呈淡紫色。果小，為球形漿果。

麥門冬在『神農本草經』列為上品，有強心、補腎、潤肺、止咳及止渴之效。以往之利用部位為塊根，目前麥門冬全草之根、莖、葉及花等部均可供利用。農業試驗所經數年努力，已篩選三種麥門冬優良品系，即大葉種、細葉種及長葉種，各品系特性皆不同，品質與香醇度亦有很大差異，而以大葉麥門冬最受歡迎。以大葉麥門冬之鮮草為材料，可製成大葉麥門冬茶飲料，甘甜潤喉、清香爽口，極適合一般人飲用，且對尿酸或痛風患者，據稱似有意想不到之效果。

此外，為了提高大葉麥門冬之鮮草產量，本所曾進行麥門冬肥料試驗，初步結果以N及P_2O_5各為100 kg/ha、K_2O為150kg/ha及配合有機堆肥15t/ha之鮮草收量最高，可達104t/ha，較對照組高產，顯示化學肥料配合有機堆肥之處理，確有助於提高大葉麥門冬之鮮草產量。

(三)小葉山葡萄之開發與利用

小葉山葡萄(*Vitis thunbergii* S. et Z.)為葡萄科多年生藤本植物，亦稱細本山葡萄，性喜溫帶至暖帶地區，耐乾旱。在台南縣學甲鎮種植頗多，其他地方如台中縣后里、南投縣等地亦不少。幼莖呈菱形。幼葉紅褐色或灰白色，具綿毛，成葉裂開後有似木棉絲網狀物，葉輪廓如心形或卵形，葉長約2~4cm，寬約2.0~3.5cm。葉具長柄，3裂葉，間或呈不明顯之五裂葉，葉緣粗鋸齒，裂片闊卵形，先端銳，基部心形，葉面深綠色，背面具紅褐色或白色綿毛，亦有不分裂之圓錐形、扇心形、卵形，或其他變化形。由枝椏長出幼莖及嫩葉，由於株間特徵差異頗大，以莖色為例，即可分為紅莖型、中間型及青莖型三大類。於早春開花，花芽連同莖上之捲鬚一併長出，捲鬚單一，先端不分歧。圓錐花序或聚繖狀穗形花序，有單性雌花或雄花，也有雌雄蕊同具之兩性花。第一次花期於早春時節，仲夏時開第二次花，漿果果實成串，熟後由紅轉紫黑，花果可年收二次。

小葉山葡萄原產於中國大陸中南部及台灣地區，東亞各地亦有分布。目前以台南縣學甲鎮、東山鄉及台中縣后里鄉為主要種植地區，其他各地為零星種植，台灣每年生產約120公噸，需從大陸再購進150公噸，方符需要。本所近年來積極開發此一新興植物，搜集各地種原，經扦插及播種，進行繁殖育苗。由於種類繁多，目前暫時將其分類為五系統，每一系統主要分成紅莖型與青莖型二大類，正加強進行山葡萄種原鑑定技術之建立，同時進行品系觀察、比較與評估，俾利篩選優良品系、建立栽培技術以及開發多元化加工產品。小葉山葡萄具清熱、消腫及去風濕之功能，於民間利用，另有保肝、固腎、活血、通經絡之效。全草即根、莖、葉、花、果可合用或分開利用，

以鮮草或乾草為材料，可製成爽口略帶酸味之細葉山葡萄茶飲料，有止渴效果。

(四)劍葉桔香草之開發與利用

劍葉桔香草(*Pandanus odorus* Ridl.)屬露兜樹科多年生常綠灌木植物，別稱印度神草、香林投、香蘭、碧血草、吉祥草及避邪樹等。此植物相傳為我國古代修行者至印度攜回，種植於寺院中，經製成飲品後，即不對外宣揚推廣，所製成之茶飲品相傳具有養生功能，因此被稱為神草。1980年以後台灣民間開始出現少數栽培情形，並將其另取名為桔香草、香林投、印度林投等；食品餐飲業者將其作為食物加味料，於烹飪料理或飲料中作為添加料，以增加美味與食慾；園藝家自南洋地區引進栽培後，將其作為造景美化及觀賞盆栽之用，並另命名為香蘭、珍珠蘭及碧血樹等。

本植物為常綠灌木，基部漸闊如靴狀，枝幹表面具環狀葉痕，葉聚集於枝端，作螺旋狀排列，葉形如劍狀，邊緣有線狀銳針排列，中脈有尖刺。成樹高2m，葉長1m，葉寬3~5cm，不開花亦不結果，成樹上部多分枝，下部生多數氣根，入地以支持樹體。繁殖時利用分株繁殖或扦插繁殖。劍葉桔香草原產印度，後分布於亞熱帶地區，喜生長於溫濕地帶，在氣溫30℃以上地區生長旺盛，在15℃以下地區則不成長。台灣自1980年始有零星種植，1990年起台南縣學甲鎮及屏東縣等地即有較大規模之栽植，目前其他縣市亦有小規模之種植。

據稱劍葉桔香草之主要效用為解毒、清熱、利尿、解渴，可增進新陳代謝，改善黃膽型肝炎、齒痛、尿酸、關節腫痛、高血壓、糖尿病、醉酒、貧血及敗血症等。另據Burkill(1935)稱，桔香草葉片可供食用；爪哇地區人民以其為製豆腐的材料之一；其葉燒成灰，可製醋，亦是麻疹之外用藥；此外，葉子亦可用於治療貧血、淋病、梅毒及敗血症等。

此植物為農試所目前正積極開發之保健植物之一，由其葉片所抽出之香味物質，具有芋頭香味，適於作為大眾化食品或飲料之添加劑。由於葉片帶有濃烈芋香氣味，利用葉片另可製成易開罐桔香草茶飲料。劍葉桔香草除了供作保健飲料外，盆景方面可開發為高價值觀賞植物，主要因其樹型頗佳，常年青綠，閱之令人心曠神怡。

(五)發展展望

最近幾年來由於發現大部分的合成藥劑都有副作用，而且現代醫學對於幾種慢性疾病如肝炎、癌症、高血壓及糖尿病等，仍不能提出根治之道，因此，天然藥用植物的利用研究正日受重視，傳統醫藥的價值與重要性也再度引起世人的普遍重視與注意。

我國農業現正處於一轉型期之關鍵階段，為了順應潮流及申請加入世界貿易組織，在經濟與貿易自由化的開放政策之下，國內栽培的作物將受到外界相當大的影響，其結果將造成農業經營上很大的衝擊。我們國內整個農業結構必須向多元化及精緻化的方向發展，藥用與保健植物之開發與利用，極符合此種研究趨勢，亦符合目前正推動發展之少量多樣化農產品之農業政策，有助提高農民所得。大葉麥門冬、小葉山葡萄及劍葉桔香草同為具有發展潛力、值得推薦發展之保健植物。此外，本所正加強收集保健植物之相關種原，繼續進行繁殖、觀察、比較與評估工作，以多方開發本土性

高價值藥用與保健植物，篩選優良品系，建立相關栽培生產技術，及研發多元化加工產品，俾利增加農民收益。

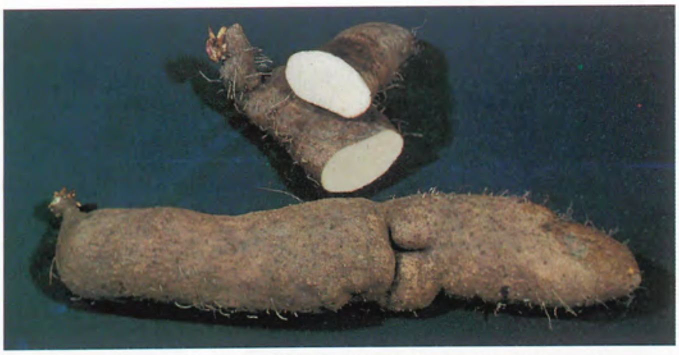
十二、山地藥用與保健植物栽培與推廣之展望

山地鄉具有地勢高、氣溫變化顯著之特殊地理條件，自然及人文資源非常豐富，亟待加以開發利用；然山地鄉地處偏遠，產銷資訊取得不易，原住民農民在農業技術、農民教育水準及經濟情況等方面，均較平地農民略遜一籌，加以受其原有意識型態影響，在農業推廣上極為不易。若能合理利用原住民保留地，積極發展具山地鄉地方特色之作物，如前述之各種作物或其他相關種類，一方面提升產量與品質，另方面降低生產成本，將可以提高山地鄉原住民農友之收益。

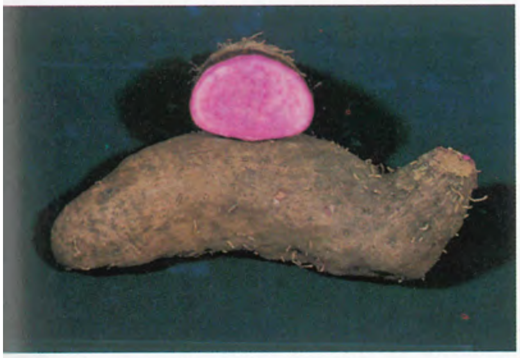
同時為因應加入世貿組織開放農產品進口之衝擊，及配合執行農林廳正推動農產品少量多樣化政策，轉作高價值特用作物如藥用與保健植物等，似為必然措施之一。為達成上述轉作目標，選擇市場潛力大、附加價值高、具競爭能力之高經濟價值本土化保健植物及其產品做發展重點，建立市場導向之生產觀念，落實適地、適作與適量之生產原則，積極開發新品種，改進育苗與生產技術，及研發多元化加工利用產品，同時推動產銷合理化與自動化，以加速山地藥用與保健植物等產業之發展與升級。　適合山地發展之保健植物，須為具發展潛力之本草或民間常用藥用與保健植物，具備維護健康之功效。相關種原可於引進後，經繁殖、觀察與篩選，分別在適當山地地區試種栽培，並進行有關之生產調查與評估工作。

此外，上述保健植物之安全性評估工作至為重要，行政院衛生署及省政府農林廳一再知會各農業試驗研究單位，於引進供人食用之新植物品種時，應先了解並進行安全性評估後，再予推廣。有關之安全試驗中，利用大白鼠進行口服急毒性之測試，應為最基礎與最具迫切需要性之試驗。本項安全性評估試驗，乃取用五週齡大之Wistar品系白鼠，以強迫餵食方式，測定保健植物之葉片或其他食用部位對大白鼠之口服急毒性反應，經安全性評估後，供後續推廣之參考。

圖一　高產優質山藥品種台農1號，塊莖肉白，近圓形。

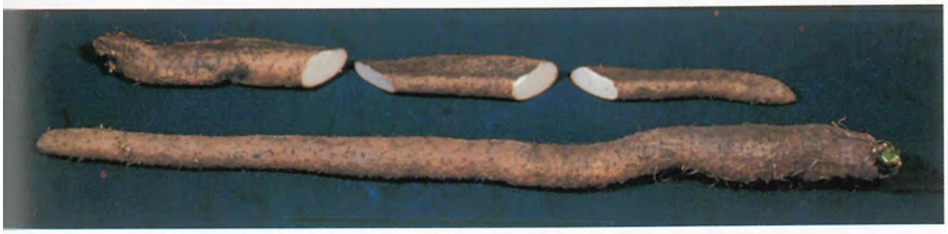


圖二　高產優質山藥品種台農2號，塊莖肉白，中長形。



圖三　高產優質山藥品系紫玉血薯，塊莖肉紅，中長形。

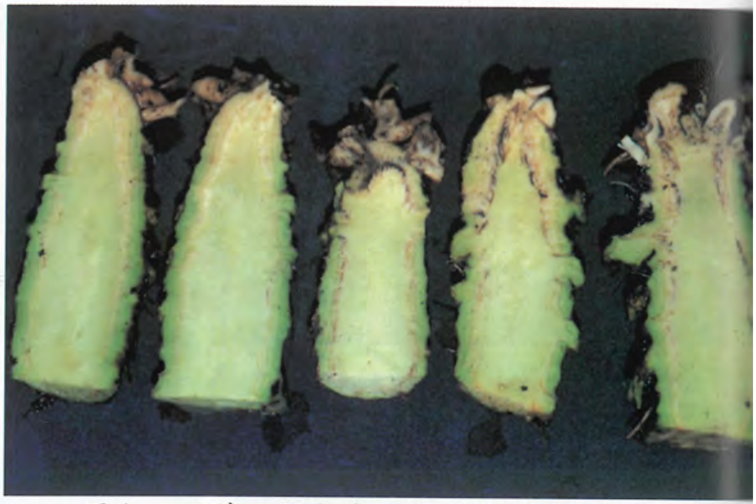
圖四　高產優質山藥中國長品系，塊莖肉白，長形。



圖五 高產優質山藥二品系，塊莖肉白·長形。

圖六 台灣金線蓮爲具藥效之台灣特有種之一。

圖七 高氏柴胡爲具藥效之
台灣特有種之一



圖九　山葵必須在陰、濕、冷的地方生長

圖八　明日葉引自日本，適合於600m處生長

圖十 大葉麥門冬爲新興保健植物之一

圖十一 小葉山葡萄爲新興保健植物之一。

圖十二 箭葉枯香草爲新興保健植物之一